



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 196 51 670 C 1

⑤1 Int. Cl. 6:
B 60 N 2/02 L
B 60 N 2/42
B 60 N 2/48
B 60 R 21/16

②1 Aktenzeichen: 196 51 670.6-14
②2 Anmeldetag: 12. 12. 96
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 12. 2. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,
DE

⑦2 Erfinder:

Mitschelen, Rolf, Dipl.-Ing., 73230 Kirchheim, DE;
Steiner, Martin, Dipl.-Ing., 71120 Grafenau, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 42 28 849 C1
DE 34 27 466 C2
DE 37 39 752 A1

⑤4 Vorrichtung zum sitzpositionsgerechten Einstellen von Sitzkomponenten eines Fahrzeugsitzes

⑤7 Eine Vorrichtung zum Einstellen der Sitzposition eines Fahrzeugsitzes weist einen die Sitzgröße des auf den Fahrzeugsitz platzierten Fahrzeugsitzbestimmenden berührungslos messenden Sensor, eine mit dem Sensor verbundene Steuereinheit und einen mit der Steuereinheit verbundenen Verstellmotor für die Kopfstütze auf. Zur Reduzierung des vom Fahrzeugsitz geforderten Einstell-
aufwands bei Sitzbenutzung und gleichzeitiger Gewährleistung einer an den Fahrzeugsitz individuell angepaßten exakten Abstützung der Halswirbelsäule durch die Kopfstütze ist ein weiterer Verstellmotor für eine vertikale Verstellung des Sitzkissens relativ zur Rückenlehne vorgesehen, der ebenfalls von der Steuereinheit angesteuert wird. Der Sensor tastet die Kontur der Halswirbelsäule des Fahrzeugsitzes ab und ein in der Steuereinheit integrierter Rechner berechnet aus den Abtastsignalen des Sensors die erforderliche Höhenlage der Kopfstütze. Eine in der Steuereinheit integrierte Steuerlogik bewirkt zunächst eine Ansteuerung des Sitzkissen-Verstellmotors und nachfolgend eine Ansteuerung des Kopfstützen-Verstellmotors.

DE 196 51 670 C 1

DE 196 51 670 C 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum sitzpositionsgerechten Einstellen von Sitzkomponenten eines Fahrzeugsitzes gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei Fahrzeugsitzen ist es bekannt, eine Mehrzahl von Einstellmöglichkeiten vorzusehen, damit der auf dem Fahrzeugsitz Platz nehmende Fahrzeuginsasse eine seinen Wünschen entsprechende Sitzposition einnehmen kann. Hierzu gehören die Längsverschiebbarkeit des Fahrzeugsitzes, die Höheneinstellung des Sitzkissens, die Einstellung des Neigungswinkels der Rückenlehne gegenüber dem Sitzkissen und die Höheneinstellung der Kopfstütze. In den meisten Fällen sind diese Einstellungen vom Fahrzeuginsassen manuell auszuführen, indem entsprechende Handräder oder Handhebel betätigt oder über Handschalter entsprechende Stellmotoren eingeschaltet werden.

Bei bestimmten Sitzkomponenten ist es zur Minimierung der Verletzungsgefahr des Fahrzeuginsassen notwendig, die Einstellung seinem Zugriff zu entziehen und vollautomatisch vorzunehmen. Dies trifft insbesondere für die Einstellung der Kopfstütze zu, da nur deren exakte richtige Einstellung bei einem Unfall eine ausreichende Kopfabstützung gewährleistet und damit genügenden Schutz bietet.

Bei einer bekannten Vorrichtung zur automatischen Einstellung von Fahrzeugsitzkomponenten (DE 34 27 466 C2) ist daher ein Sensor vorgesehen, der die Sitzgröße des auf den Fahrzeugsitz platzierten Fahrzeuginsassen durch Bestimmung der Kopf- oder Schulterposition des Fahrzeuginsassen erfaßt. Eine Steuereinrichtung bewirkt entsprechend dem Meßergebnis eine Einstellung der Kopfstütze und des an der Fahrzeugkarosserie festgelegten Gurtumlenkbeschlags des Sicherheitsgurtes auf die für die Sitzgröße erforderliche Höhenpositionen. Die Verstellung von Kopfstütze und Gurtumlenkbeschlag erfolgt mittels Elektromotoren, wozu die Kopfstütze an der Rückenlehne und der Umlenkbeschlag an der B-Säule der Fahrzeugkarosserie vertikal verschiebbar gehalten sind. In einer ersten Ausführungsform des Sensors besteht der Sensor aus einem in der Fahrgastzelle angeordneten Lichtsender, einer im oberen Bereich der Vorderseite der Kopfstütze befestigten, reflektierenden Fläche und einem vor dem Fahrzeuginsassen in der Fahrgastzelle angeordneten Lichtempfänger, der das von der Reflexionsfläche reflektierte Licht erfaßt. Lichtsender und Lichtempfänger sind bevorzugt in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht. Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung besteht der Sensor aus einem oberhalb der üblichen Kopf- oder Schulterlage des platzierten Fahrzeuginsassen angeordneten Ultraschall-Entfernungsmesser, der den Abstand zum Kopf oder zur Schulter des Fahrzeuginsassen mißt.

Untersuchungen haben gezeigt, daß bei einem Heckaufprall des Fahrzeugs oder beim Zurückschleudern des Kopfes nach einem Frontalaufprall des Fahrzeugs die Kopfstützen den besten Schutz für die Fahrzeuginsassen dann bieten, wenn insbesondere die Halswirbelsäule ausreichend abgestützt wird. Dies hat man mit Kopfstützen zu erreichen versucht, bei denen das Kopfpolster um eine obenliegende Drehachse schwenkbar ist. Optimal ist aber die Wirkung nur dann, wenn das Kopfpolster vollständig an der Halswirbelsäule anliegt, wozu eine exakte Einstellung der Kopfstütze in ihrer Höhe erforderlich ist.

Eine Komfortsteigerung wird mit Hilfe sog. aktiver Kopfstützen erreicht, bei denen im Fall eines Heckaufpralls das Kopfpolster automatisch an die Halswirbelsäule angeschwenkt wird, so daß das Kopfpolster nicht ständig an der Halswirbelsäule anliegen muß. Voraussetzung dafür, daß eine solche, aktive Kopfstütze volle Sicherheit bietet, ist es aber ebenfalls, daß die Kopfstütze eine sehr korrekte Höheneinstellung relativ zum Fahrzeuginsassen einnimmt; denn bei einer falschen Einstellung kann durch den schnellen Schwenkvorgang des Kopfpolsters sogar eine zusätzliche Belastung des Fahrzeuginsassen stehen.

Die vorstehend beschriebene bekannte Vorrichtung zur Einstellung der Kopfstütze führt in solchen Fällen nicht zu einer Höheneinstellung, die für den Anwendungsfall genau genug ist; denn von der Oberkante des Kopfes oder der Schulterkante, die als Sitzgrößenmerkmal des Fahrzeuginsassen von den Sensor erfaßt wird, kann nicht auf die exakte Lage der Halslordosenkontur des Sitzenden geschlossen werden.

Bei einem bekannten Fahrzeugsitz (DE 42 28 849 C1) mit in der Sitztiefe verstellbarem Sitzkissen und mit einer an einer fahrzeugfesten Wandung abgestützten zweiteiligen Rückenlehne aus einem mit dem Sitzkissen gelenkig verbundenen Lehnenteil und einem darüber angeordneten Lehnenteil, dessen Neigung bei der Sitzverstellung konstant bleibt, ist auf dem Lehnenteil eine verstellbare Kopfstütze angeordnet, die mit dem Lehnenteil und/oder dem Sitzkissen über eine Verstellvorrichtung kinematisch so gekoppelt ist, daß die Kopfstütze entgegen der Verstellrichtung des Sitzkissens verstellt wird. Dadurch wird erreicht, daß in jeder Sitzposition ein optimaler Sitzkomfort auch bezüglich der Kopfabstützung gegeben ist.

Bei einem ebenfalls bekannten Fahrzeugsitz (DE 37 39 752 A1) ist die Rückenlehne mit einer integrierten Kopfstütze versehen und im Bereich der Kopfstütze ein stufenlos veränderbares Vakuumkissen angeordnet, das durch Steuermittel an die Halslordose des jeweiligen Sitzbenutzers individuell anpaßbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum sitzpositionsgerechten Einstellen von Sitzkomponenten eines Fahrzeugsitzes der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß einerseits eine an die Sitzgröße des Fahrzeuginsassen individuell angepaßte Sitzeinstellung mit nur geringem, vom Fahrzeuginsassen gefordertem Einstellaufwand möglich ist und andererseits bei jeder Sitzeinstellung eine an den Fahrzeuginsassen individuell angepaßte exakte Abstützung der Halswirbelsäule des Fahrzeuginsassen bei einem Unfall automatisch sichergestellt ist.

Die Aufgabe ist bei einer Vorrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 definierten Gattung erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichenteil des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat den Vorteil, daß vollautomatisch zunächst die an die Sitzgröße des Fahrzeuginsassen angepaßte Sitzhöhe eingestellt wird und danach die Kopfstütze in eine bezogen auf die Sitzhöhe optimale Höhenlage überführt wird, in welcher durch exakte Zuordnung des Kopfpolsters zum individuellen Verlauf der Halslordose des Fahrzeuginsassen der maximale Schutz bei Unfall sichergestellt ist. Der mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgestattete Kraftfahrzeugsitz fordert von dem Fahrzeuginsassen einen reduzierten Einstellaufwand, da nur noch durch manuell durchzuführende Längsverschiebung des Sitzes und Neigungseinstellung der Rückenlehne der individu-

elle Abstand zum Lenkrad und zu den Pedalen angepaßt werden muß, was weitgehend problemlos zu bewerkstelligen ist.

Vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit zweckmäßigen Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Patentansprüchen angegeben.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Sitzkissen-Verstellmotor zusätzlich manuell ein- und ausschaltbar und die Steuereinheit so ausgebildet, daß nach jedem manuellen Abschalten des Sitzkissen-Verstellmotors der Kopfstützen-Verstellmotor von der Steuereinheit zur Nachjustierung der Kopfstützhöhe angesteuert wird. Durch diese konstruktiven Maßnahmen wird dem Fahrzeuginsassen noch eine zusätzliche Möglichkeit der Nachjustierung der Sitzhöhe angeboten und dabei gleichzeitig sichergestellt, daß auch dann die unfallgerechte Einstellung der Höhenlage der Kopfstütze gewährleistet ist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung werden bei einem Fahrzeugsitz, der mit einem im Crashfall aktivierbaren Rückhaltesystem ausgerüstet ist, Teile der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Aktivierung des Rückhaltesystems ausgenutzt. Hierzu wird im Crashfall die Steuereinheit aktiviert, die wiederum den Sensor aktiviert, worauf der Rechner aus den vom Sensor gelieferten Meßsignalen den Abstand des Fahrzeuginsassens zur Kopfstütze bestimmt und daraus und aus den Istwerten von Istwertgebern, die die Längverschiebestellung und die Lehnenneigung des Fahrzeugsitzes erfassen, den Abstand des Fahrzeuginsassens zum Lenkrad oder zur Instrumententafel errechnet. Die Steuerlogik aktiviert dann das Rückhaltesystem bedarfsgerecht, d. h. entsprechend dem von der Vorrichtung ermittelten Abstand des Fahrzeuginsassens von den Airbagsystemen im Lenkrad und in der Instrumententafel.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 einen Fahrzeugsitz mit einer Vorrichtung zum sitzpositionsgerechten Einstellen seiner Sitzkomponenten,

Fig. 2 ausschnittsweise eine Seitenansicht eines Fahrzeuginsassens.

Der in Fig. 1 perspektivisch dargestellte Fahrzeugsitz 10 ist in der Fahrgastzelle 11 in Zuordnung zu einem Lenkrad 12 und einem Armaturenbrett 13 angeordnet. Der Fahrzeugsitz 10 ist am Boden der Fahrgastzelle 11 in Längsschienen 14 in Längsrichtung des Fahrzeugs verschiebbar gehalten und kann in jeder Verschiebeposition in den Längsschienen 14 festgelegt werden. Der Fahrzeugsitz 10 besteht in bekannter Weise aus einem Sitzteil 15 mit Sitzkissen 16 und einer am Sitzteil 15 schwenkbar gehaltenen Rückenlehne 17 mit Kopfstütze 18. Das Sitzkissen 16 ist im Sitzteil 15 relativ zu diesem vertikal verschiebbar und kann mittels eines mit 25 schematisch angedeuteten Sitzkissen-Verstellmotors in seiner Höhenposition gegenüber dem Karosserieboden verstellt werden. Die Rückenlehne 17 kann am Sitzteil 15 um eine sich quer erstreckende Schwenkachse mittels einer Verstellvorrichtung 19 (Handrad oder Elektromotor) in ihrer Neigung zur Sitzfläche des Sitzkissens 16 eingestellt werden. Die Kopfstütze 18 weist ein Kopfpolster 20 und einen das Kopfpolster 20 haltenden Tragbügel 21 auf, der mit seinen beiden Tragstangen in hier nicht dargestellten Führungen in der Rückenlehne 17 verschiebbar aufgenommen ist. Bevorzugt ist das

Kopfpolster 20 um eine obenliegende, strichpunktiert angedeutete Schwenkachse 23 am Tragbügel 21 gehalten, so daß sich das Kopfpolster 20 bei Andruck am Kopf des auf dem Fahrzeugsitz 10 platzierten Fahrzeuginsassens weitgehend paßgenau anlegen kann. Die Verschiebung der Tragstangen des Tragbügels 21 in den Führungen innerhalb der Rückenlehne 17 erfolgt mittels eines schematisch angedeuteten Kopfstützen-Verstellmotors 24. Mit Abschalten des Kopfstützen-Verstellmotors 24 ist die Kopfstütze 18 in jeder eingestellten Position gegen vertikale Verstellung verriegelt.

Der Fahrzeugsitz 10 ist mit einer Vorrichtung zum Einstellen der Sitzkomponenten des Fahrzeugsitzes 10 ausgerüstet, um einen auf den Fahrzeugsitz 10 platznehmenden Fahrzeuginsassen 22 die gewünschte und auf seine Sitzgröße optimierte Sitzposition zu ermöglichen. Der Fahrzeuginsasse 22 ist zur Erläuterung der Kopfabstützung in Fig. 2 ausschnittsweise schematisch skizziert. Die Vorrichtung umfaßt einen im Kopfpolster 20 der Kopfstütze 18 angeordneten Sensor 26 zum berührungslosen Abtasten der Kontur der Halswirbelsäule 221 des Fahrzeuginsassens 22 (Fig. 2) und eine Steuereinrichtung 27 zum Steuern der beiden Verstellmotoren 24 und 25 entsprechend den Meßwerten des Sensors 26. Die Steuereinheit 25 umfaßt einen Rechner 28 und eine Steuerlogik 29, deren Ausgänge über Leistungsverstärker 30 mit je einem der Verstellmotoren 24, 25 verbunden sind. Der Eingang des Rechners 28 ist mit dem Ausgang des Sensors 26 verbunden. Der berührungslos arbeitende Sensor 26 arbeitet auf Ultraschall- oder Infrarotbasis. Solche Sensoren 26 werden z. B. von den Firmen Microsonic, Siemens, Delphi oder Temic angeboten. Sobald der Fahrzeuginsasse 22 auf dem Fahrzeugsitz 10 Platz genommen hat, erfaßt der Sensor 26 den Verlauf der Halswirbelsäule 221 des Fahrzeuginsassens 22 und liefert die Meßergebnisse als Meßsignale an den Rechner 28. Der Rechner 28 errechnet aus den Meßsignalen die erforderliche Höhenlage der Kopfstütze 18 und gibt zur Einstellung dieser Höhenlage der Kopfstütze 18 entsprechende Signale an die Steuerlogik 29. Eine solche Berechnung und Einstellung der erforderlichen Höhenlage kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß im Rechner 28 eine Halslordosenkontur abgespeichert ist, mit der die durch den Sensor 26 abgetastete Kontur der Wirbelsäule 221 des Fahrzeuginsassens 22 verglichen wird und solange Fehlersignale an die Steuerlogik 29 gegeben werden, bis durch Korrektur der Kopfstützhöhe beide Konturen tendentiell übereinstimmen. Eine andere Möglichkeit besteht im Vergleich des von der Halslordose am weitesten vom Sensor 26 entferntesten Punkt oder des Umkehrpunkts der Halslordosenkontur mit einem gespeicherten Fixpunkt. Die an die Steuerlogik 29 gelieferten Fehlersignale bewirken zunächst eine Ansteuerung des Sitzkissen-Verstellmotors 25, der in eine Richtung gedreht wird, die zur Fehlersignalreduzierung führt. Der Verstellmotor 25 bewegt das Sitzkissen 16 im Sitzteil 15 entsprechend dem Fehlersignal nach oben oder unten. Hat das Sitzkissen 16 seine extreme Endstellung erreicht, so bewirkt das weitere Anstehen der Fehlersignale an der Steuerlogik 19, daß nunmehr der Kopfstützen-Verstellmotor 24 angesteuert wird, der die Kopfstütze 18 solange zur Rückenlehne 17 verschiebt, bis die Fehlersignale Null sind.

Entsprechend läuft beim Platznehmen eines Fahrzeuginsassens auf dem Fahrzeugsitz 10 folgender Vorgang ab:

Nach Platznehmen des Fahrzeuginsassens tastet der

Sensor 26 die Halswirbelsäule 221 des Fahrzeuginsassens 22 ab und der Rechner 28 stellt beispielsweise fest, daß der Kopf des Fahrzeuginsassens 22 relativ zum Kopfpolster 20 eine zu hohe Lage hat. Durch entsprechende Fehlersignale steuert die Steuerlogik 29 zunächst den Verstellmotor 25 für das Sitzkissen 16 an. Das Sitzkissen 16 wird nach unten bewegt. Ist die tiefste Kissenstellung erreicht und werden über den Sensor 26 immer noch Abweichungen der Ideallage des Kopfes zum Kopfpolster 20 festgestellt, so wird in einem zweiten Schritt die Kopfstütze 18 mittels des Kopfstützen-Verstellmotors 24 relativ zur Lehne verstellt. Der gleiche Vorgang spielt sich bei Platz nehmen eines kleinen Fahrzeuginsassens ab, wobei zunächst das Sitzkissen 16 nach oben bis in die maximale Endstellung verfahren und anschließend die Kopfstütze 18 relativ zur Rückenlehne 17 verschoben wird. Die Aktivierung der Vorrichtung erfolgt mittels einer in der Steuerlogik 29 integrierten Weckschaltung, die die Sitzbelegung durch einen Fahrzeuginsassen sensiert und ein entsprechendes Wecksignal generiert, woraufhin der Rechner 28 und der Sensor 26 aktiviert werden. Die Sitzbelegung kann beispielsweise mittels einer bekannten Druckfolie 34 erkannt werden.

Um die Steuereinstellzeiten zu reduzieren, ist es vorteilhaft, eine Grundeinstellung der Kopfstütze vorzusehen, die abhängig von der Sitzlängseinstellung, z. B. über die Ansteuerung aus einem Kennlinienfeld, automatisch vorgenommen wird. Die Grundeinstellung wird durchgeführt, bevor noch der Sitz belegt wird, z. B. dann, wenn die Druckfolie einen unbesetzten Sitz sensiert. Erfahrungen haben gezeigt, daß Sitzbenutzer, insbesondere Fahrer, unterschiedlicher Größe den Sitz so einstellen, daß die Augen einen ähnlichen Sichtstrahl haben. Wenn nun eine Grundeinstellung der Kopfstützenhöhe abhängig von der Sitzlängseinstellung bereits vorgenommen ist, beschränkt sich die automatische Einstellung der Sitzposition in den meisten Fällen nur noch auf die Einstellung der Sitzhöhe, was die Zeit bis zur optimalen Sitzeinstellung reduziert.

Wie hier nicht weiter dargestellt ist, kann der Sitzkissen-Verstellmotor 25 zwecks Sitzhöhenkorrektur auch zusätzlich manuell ein- und ausgeschaltet werden. In diesem Fall ist die Steuereinheit 27 mit einer Zusatzfunktion ausgestattet, die nach jedem manuellen Abschalten des Sitzkissen-Verstellmotors 25 den Rechner 28 und den Sensor 26 aktiviert und eine neue Berechnung der Kopfstützenlage vornimmt. Der Berechnungsvorgang spielt sich in gleicher Weise ab, wie vorstehend beschrieben, so daß gewährleistet ist, daß die Kopfstütze wieder die für die Sicherheit optimale Höhenposition eingenommen hat.

Ist der Fahrzeugsitz 10 mit einem Rückhaltesystem, z. B. Sicherheitsgurt, Airbag und dgl., ausgerüstet, das im Crashfall aktiviert wird, kann die Steuereinheit 27 auch zur bedarfsgerechten Aktivierung des Rückhaltesystems herangezogen werden. Im Crashfall, der z. B. durch einen Beschleunigungssensor 31 sensiert wird, wird der Rechner 28 und der Sensor 26 aktiviert. Aus den Abtastsignalen des Sensors 26 errechnet der Rechner 28 den Abstand des Fahrzeuginsassens 22 vom Kopfpolster 20 und bestimmt daraus und aus Istwerten von Istwertgebern 32 und 33 den Abstand des Fahrzeuginsassens zu dem Airbagsystem in dem Lenkrad 12 bzw. in der Instrumententafel 13. Der Rechner 28 gibt entsprechende Steuersignale an die Steuerlogik 29, die das Rückhaltesystem entsprechend dem errechneten Abstand bedarfsgerecht aktiviert. Die beiden Istwertge-

ber 32 und 33 erfassen einerseits die Längsverschiebestellung des Fahrzeugsitzes 10 in den Längs schienen 14 und damit den Ist-Abstand des Fahrzeugsitzes 10 vom Armaturenbrett 13 und andererseits den Neigungswinkel der Rückenlehne 17 relativ zur Sitzfläche des Sitzkissens 16.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Fahrzeugsitz 10 kann es sich sowohl um einen Fahrer- als auch um einen Beifahrersitz handeln, wobei in bekannter Weise dem Fahrersitz ein im Lenkrad 12 und dem Beifahrersitz ein in der Instrumententafel 13 integriertes Airbagsystem und jeweils ein Sicherheitsgurt zugeordnet ist.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Die Einstellvorrichtung kann zusätzlich dahin erweitert werden, daß aus der Abtastung der Halslordose des Sitzenden auf dessen Schulterhöhe geschlossen und ein an der Fahrzeugkarosserie verstellbar gehaltener Gurtumlenkbeschlag für den Sicherheitsgurt in seiner Höhe bezüglich der Schulter des Fahrzeuginsassens motorisch eingestellt und so an die Größe des Fahrzeuginsassens angepaßt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum sitzpositionsgerechten Einstellen von Sitzkomponenten eines Fahrzeugsitzes, der ein Sitzteil mit Sitzkissen, eine am Sitzteil schwenkbar gehaltene Rückenlehne und eine mit der Rückenlehne verbundene, in ihrer auf das Sitzkissen bezogenen Höhenlage einstellbare Kopfstütze aufweist, mit einem die Sitzgröße eines auf dem Sitzkissen plazierten Fahrzeuginsassens bestimmenden, berührungslos messenden Sensor, mit einer mit dem Sensor verbundenen Steuereinheit und mit einem mit der Steuereinheit verbundenen Verstellmotor für die Kopfstütze, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit der Steuereinheit (27) verbundener weiterer Verstellmotor (25) für eine vertikale Verstellung des Sitzkissens (16) vorgesehen ist, daß zur Erfassung der Sitzposition des Fahrzeuginsassens (22) der Sensor (26) die Halswirbelsäule (221) des Fahrzeuginsassens (22) abtastet und daß die Steuereinheit (27) einen Rechner (28), der aus den Abtastsignalen des Sensors (26) die erforderliche Höhenlage der Kopfstütze (18) errechnet, und eine Steuerlogik (29) aufweist, die zur Einstellung der errechneten Höhenlage der Kopfstütze (18) zunächst eine Ansteuerung des Sitzkissen-Verstellmotors (25) und nachfolgend eine Ansteuerung des Kopfstützen-Verstellmotors (24) bewirkt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuerung des Kopfstützen-Verstellmotors (24) erst nach Erreichen einer tiefst- oder höchstmöglichen Vertikalposition des Sitzkissens (16) einsetzt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitzkissen-Verstellmotor (25) zur Sitzhöhenkorrektur manuell ein- und ausschaltbar ist und daß nach jedem manuellen Ausschalten des Sitzkissen-Verstellmotors (25) die Steuereinheit (27) den Kopfstützen-Verstellmotor (24) zur Nachjustierung der Kopfstützenhöhe ansteuert.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine eine Sitzbelegung sensierende Weckschaltung (30) zum Aktivieren von Sensor (26) und Steuereinheit (27).
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (26) in einem der unmittelbaren Kopfanlage dienenden Kopfpolster (20) der Kopfstütze (18) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 für einen Fahrzeugsitz mit einem im Crashfall aktivierbaren Rückhaltesystem für den auf den Fahrzeugsitz platzierten Fahrzeuginsassen, das zumindest einen Sicherheitsgurt und/oder Airbag aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Rechner (28) aus den vom im Crashfall aktivierten Sensor (26) gelieferten Meßsignalen den Abstand des Fahrzeuginsassens (22) zur Kopfstütze (18) bestimmt und daraus und aus den Istwerten von Istwertgebern (32, 33), die die Längsverschiebestellung und die Lehnenneigung des Fahrzeugsitzes (10) erfassen, den Abstand des Fahrzeuginsassens (22) zu einem Airbagsystem in dem Lenkrad (12) oder in der Instrumententafel (13) errechnet, und daß die Steuerlogik (29) das Rückhaltesystem entsprechend dem errechneten Abstand aktiviert.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch eine den Frontcrash sensierende Weckschaltung (31) zum Aktivieren von Sensor (26) und Steuereinheit (27).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, für einen in Längsrichtung verstellbaren Fahrzeugsitz, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit (27) bei unbesetztem Fahrzeugsitz (10) den Kopfstützen-Verstellmotor (24) zur Einstellung einer von der Sitzlängseinstellung abhängigen Grundhöhen-einstellung der Kopfstütze (18) ansteuert.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusammenhang zwischen Sitzlängseinstellung und Grundhöhen-einstellung der Kopfstütze (18) in einer in der Steuereinheit (27) abgespeicherten Kennlinienfeld festgelegt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit (27) einen Verstellmotor für einen an der Fahrzeugkarosserie höhenverschieblich gehaltenen umlenkbeschlag für den Sicherheitsgurt derart ansteuert, daß dieser eine an die Größe des Fahrzeuginsassens angepaßte Höhenlage zur Schulter des Fahrzeuginsassens einnimmt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

